

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年1月8日 (08.01.2004)

PCT

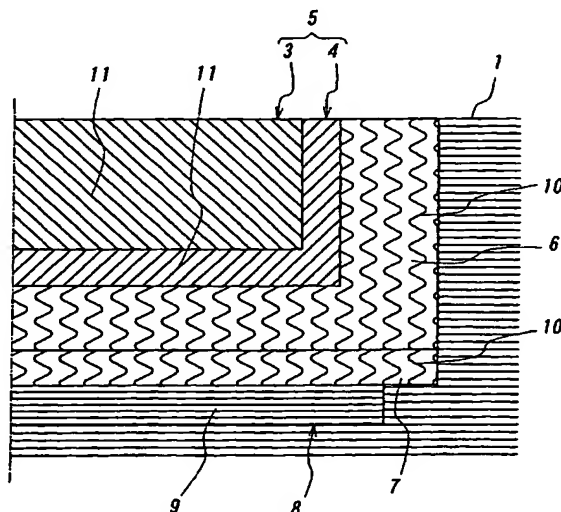
(10) 国際公開番号
WO 2004/002755 A1

- (51) 国際特許分類: B60C 9/20 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 鶴田 誠 (TSU-
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007983 RUTA, Makoto) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川
東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター
(22) 国際出願日: 2003年6月24日 (24.06.2003) 内 Tokyo (JP). 山口 裕二 (YAMAGUCHI, Yuji) [JP/JP];
〒187-8531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会
(25) 国際出願の言語: 日本語 社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語 (74) 代理人: 杉村 興作 (SUGIMURA, Kosaku); 〒100-0013
東京都千代田区霞が関3丁目2番4号霞山ビルディ
ング Tokyo (JP).
(30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): CN, US.
特願2002-188876 2002年6月28日 (28.06.2002) JP
特願2002-189092 2002年6月28日 (28.06.2002) JP
特願2003-66699 2003年3月12日 (12.03.2003) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会
社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION)
[JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋1丁目10番
1号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: PNEUMATIC TIRE

(54) 発明の名称: 空気入りタイヤ



(57) Abstract: A pneumatic tire for heavy load. The tire is provided with effectively increased rigidity in the width direction so that a carcass does not break before other reinforcement members including a belt and a reinforcement layer break. Tread rubber is provided on the outer periphery side of a crown portion of a carcass. A belt formed by one or more belt layers is provided between the tread rubber and the carcass. Cords in the belt layers are extended with inclination in relation to the circumferential direction of the tire. One or more circumferential reinforcement layers comprising sinuate cords having a wavy or zigzag shape extending in the substantially circumferential direction of the tire are provided on the inner periphery side or outer periphery side of the belt or between the belt layers. One or more reinforcement layers in the width direction comprising linear cords extending in the direction perpendicular to the circumferential direction are provided at positions adjacent to the outer periphery side of the crown portion of the carcass.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

幅方向の剛性をより効果的に高めて、カーカスが、ベルトや強化層等の他の補強部材に先行して破断することを防止することができる重荷重用の空気入りタイヤを提供する。

カーカスのクラウン部の外周側にトレッドゴムを配設し、トレッドゴムとカーカスとの間に、一層以上のベルト層よりなるベルトを配設し、ベルト層のコードをタイヤ周方向に対して傾斜させて延在させてなり、ベルトの内周側、外周側またはベルト層間に、波状もしくはジグザグ状をなす迂曲コードをほぼタイヤ周方向に延在させてなる一層以上の周方向強化層を配設し、カーカスのクラウン部の外周側に隣接する位置に、直状コードを、タイヤ周方向とほぼ直交する方向に延在させてなる一層以上の幅方向強化層を配設する。

明 細 書

空気入りタイヤ

技術分野

この発明は、トレッド部の幅方向強度を高めた、主には、トラック、バス等に用いて好適な重荷重用の空気入りタイヤに関する。

背景技術

重荷重用の空気入りタイヤでは一般に、トレッド部の強化のために、カーカスの外周側に、ベルトが設けられる。使用されるベルトは、層間でベルト層コードが相互に交差する複数のベルト層からなる交差ベルト、またはベルト層コードがタイヤ周方向に傾斜する一層のベルト層からなる傾斜ベルトが主である。

このような空気入りタイヤに、空気圧を充填をした場合、ベルトのたが効果は、トレッドショルダー部分ではトレッド中央部分よりも小さくなるため、トレッドショルダー部分でのベルトの径成長量は、トレッド中央部分でのそれよりも大きくなる。このため、ベルトは、トレッドショルダー部分で周方向へ相対的に大きく伸張変形し、これにより、トレッドゴムが大きな周方向歪を受けることになって、ベルトとトレッドゴムとの間にセパレーションが発生しやすいという問題があった。

また、重荷重用の空気入りタイヤは、近年、車両の低床化や、従来複輪であった駆動軸またはトレーラー軸を単輪にすることへの要求が高まるに伴って、偏平化する傾向にあるが、かかる偏平タイヤ、特に偏平率が70%以下のタイヤでは、そこへ空気圧を充填した場合に、トレッドショルダー部分でのベルトの径成長量は一層増大する傾向にある。

そこで、トレッドショルダー部分でのベルトの径成長を抑制するための手段と

して、特開平2-208101号公報に記載されているように、波状またはジグザグ状の迂曲コードを周方向に延在させてなる強化層を、ベルトの内周側、外周側またはベルト層間に設けることが提案され、従来から使用されてきている。これによれば、トレッドショルダー部分でのベルトの径成長量を抑制してセパレーションを防止し、トレッドショルダー部分の耐久性を向上させることができる。

かかる構成を持つタイヤでは、内圧充填時において、周方向の張力の負担は大きい、幅方向への張力の負担は小さいため、内圧充填時には幅方向の剛性をあまり強化する必要はないと考えられていた。だが、突起等の入力が入った場合に、幅方向張力剛性が低いために幅方向に曲がりやすく、かつ引っ張られて幅方向部材であるカーカスコードへの入力が大きくなる。例えば路面走行時に石を踏むこと等を原因として発生する突起入力を受けた場合に、通常のタイヤに比べ、周方向での変形よりも、幅方向の変形のほうが大きくなる傾向がある。

ここで、突起入力とは、空気入りタイヤが、路面を走行しているときに石に乗り上げる等した場合に、トレッド表面に働く半径方向内側へ向かう力を言う。

このような傾向を持つタイヤでは、突起入力を繰り返して受けて走行した場合に、幅方向剛性の発揮に寄与する、主にはカーカスが、周方向剛性の発揮に寄与する、主にはベルトに先行して破断するおそれがあった。カーカスが先に破断すると、ベルトが先に破断する場合に比べ、より簡単にパンクやトレッドバーストに至るという問題点があった。

さらに、近年の市場の輸送効率向上の要求から、車両には一層の高速化と積載荷重の増大が求められており、これらの観点からもカーカスの耐久性が問題となっていた。

これに対し、突起入力に対するカーカスの耐久性を向上させるためには、トレッド部の幅方向剛性を高めて、突起入力時に生ずる幅方向の変形を抑制して、カーカスのコード一本への入力を小さくすればよいことが最近明らかになってきた。

例えば特表 2 0 0 2 - 5 1 4 5 3 8 号公報には、非伸張性金属補強素子を実質的にラジアル配列した付加プライをベルト層間に有するタイヤが記載されている。しかし、このタイヤは幅方向強化層をベルト間に配置するため、カーカスの補強効果が不十分であった。また、特開平 4 - 3 5 6 2 0 3 号公報には、ベルト層のうちタイヤ径方向で最も内側に位置するベルト層がトレッド中央部域を除いて分割配置したスプリット構造であり、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層をこれらベルト層のタイヤ径方向内側でカーカスに沿って配設したタイヤが記載されている。しかし、このタイヤでは、突起入力時に最も変形が激しいタイヤ赤道面付近の強化が行われていないため、耐久性が不十分であった。特開 2 0 0 2 - 1 9 2 9 1 0 号公報には、カーカスとベルトの間に、タイヤ周方向に対し 5 0 ~ 9 0 ° の角度で延在するコードからなる幅方向強化層をショルダー部とタイヤ赤道面との間に配設したタイヤが記載されている。しかし、このタイヤは耐久性の向上ではなく、操縦安定性の向上を目的としており、突起入力時に最も変形が激しいタイヤ赤道面付近の補強が行われていないため、耐久性が不十分であった。さらに、これらのベルト構造を持つ重荷重用タイヤでは、前記突起入力カーカスにまで伝達しやすく、プライコードの破断が生じやすいという問題点もあった。

ところで、トレッド部の幅方向の剛性を高めるための方策としては、カーカスプライコードの大径化、カーカスプライコードの打ち込み本数の増加等が挙げられるが、これらのいずれによっても、タイヤ全体の重量が増加するというデメリットが生じ、カーカスの巻上げ端部で生じる剛性段差がより大きくなり、カーカスの巻上げ端の耐久性が低下するというデメリットも生じる。

発明の開示

本発明は、従来技術が抱えるこのような問題点を解決することを課題とするものであり、ベルトの径成長を抑制するために、周方向の剛性を高める強化層を配

設した構造を採用してもなお、タイヤ全体の重量の増加を抑制し、カーカス端の耐久性の低下を招くことなく、幅方向の強度をより効果的に高めて、カーカスが、ベルトや強化層等の他の補強部材に先行して破断することを防止することができる重荷重用の空気入りタイヤを提供するものである。

本発明に係る空気入りタイヤは、一枚以上のカーカスプライをトロイダルに配設してなるカーカスのクラウン部の外周側に、トレッドゴムを配設し、このトレッドゴムとカーカスとの間に、一層以上のベルト層よりなるベルトを配設し、ベルト層のコードをタイヤ周方向に対して傾斜させて延在させてなり、ベルトの内周側、外周側またはベルト層間に、波状もしくはジグザグ状をなす迂曲コードをほぼタイヤ周方向に延在させてなる一層以上の周方向強化層を配設し、カーカスのクラウン部の外周側に隣接する位置に、直状コードを、タイヤ周方向とほぼ直交する方向に延在させてなる一層以上の幅方向強化層を配設してなる。

このタイヤでは、カーカスの外周側に隣接する位置に幅方向強化層を配設することにより、トレッド部に突起入力があった場合に、幅方向強化層内部のタイヤ周方向とほぼ直交する方向に延在させた直状コードが、突起入力に起因するカーカス近傍の幅方向の力をその剛性により負担して曲げ変形を抑制し、カーカスへの曲げ引張り変形入力をより効果的に低減することができ、カーカスが、ベルトや周方向強化層等の他の補強部材に先行して破断することを防止することができる。

ベルトの内周側、外周側またはベルト層間に、波状もしくはジグザグ状をなす迂曲コードをほぼタイヤ周方向に延在させてなる一層以上の周方向強化層を配設することにより、トレッドショルダー部分のベルトの径成長をより効果的に抑制することができ、ベルトとトレッドゴムとの間のセパレーションを防止することができる。

また、幅方向強化層を、幅方向強度を高めることが必要なカーカスのクラウン部のみに配設することにより、同様の幅方向強度を得るためにカーカスを複数枚

とした構造を有するタイヤに比して、タイヤ全体の重量の増加を抑制し、カーカス端数を減らし、かつ、折返し端における剛性段差を小さくすることができるの、より効果的に幅方向強度を高めることができる。

より好ましくは、幅方向強化層の直状コードの、タイヤ周方向に対してなす傾き角を 90 ± 20 度の範囲内とする。

これによれば、直状コードの延在方向をなるべくタイヤ周方向に対し直角にすることにより、より効果的に、幅方向剛性を高め、かつタイヤ重量の増加を抑制することができる。

この理由としては一方、直状コードとタイヤ周方向とのなす傾き角は、幅方向強度のみを高めることを考えれば 90 度が適切である。他方、成型時にタイヤ周方向に引っ張り力が働くと、コードによる張力負担ができない結果として、コードの配列の乱れが発生しやすく、その配列の乱れを防止するためには 90 度に対し角度を有することが好ましいが、傾き角が 90 ± 20 度の範囲を逸脱すると急激に幅方向の剛性が低下する。このため、これらのことを考慮して適切な傾き角の範囲として 90 ± 20 度と定めたものである。

また、さらに好ましくは、タイヤ赤道面におけるカーカス、幅方向強化層、周方向強化層およびベルトの、それぞれの被覆ゴムを含む幅方向強度の和を $30 \text{ kN} / 25 \text{ mm}$ 以上とする。これによれば、繰返し発生する突起入力に起因するカーカスへの曲げ引張り変形による、カーカスコードへの入力を、トレッド部全体の幅方向の強度向上を持って低減することができ、より効果的に、カーカスが、ベルトや周方向強化層等の他の補強部材に先行して破断することを防止することができる。

さらに好ましくは、タイヤ赤道面におけるカーカス、幅方向強化層、周方向強化層およびベルトのそれぞれの被覆ゴムを含む幅方向強度の和の周方向強度の和に対する比を 0.55 以上とする。

これによれば、繰返し発生する突起入力に起因するカーカスへの曲げ引張り変

形入力を低減するとともに、カーカスのタイヤ幅方向の変形と、ベルト及び周方向強化層のタイヤ周方向の変形とのバランスを適当なものとすることができ、より確実に、カーカスが、ベルトや周方向強化層等の他の補強層に対し先行して破断することを防止することができる。

ここで、各層の幅方向強度は、カーカス、幅方向強化層、周方向強化層およびベルトのそれぞれの補強コードのタイヤ周方向に対する傾き角を θ とすると、以下の式で表すことができる。

$$\text{各層の幅方向強度} = \text{コード一本あたりの強度 (N)} \times \text{打ち込み本数 (本/25 mm)} \times (\sin \theta)^2$$

これを、カーカス、幅方向強化層、周方向強化層、ベルトのそれぞれにつき計算し、それらを合算してタイヤ赤道面上の幅方向強度が求められる。

また、各層の周方向強度についても同様に、以下の式で表すことができる。

$$\text{各層の周方向強度} = \text{コード一本あたりの強度 (N)} \times \text{打ち込み本数 (本/25 mm)} \times (\cos \theta)^2$$

これを、カーカス、幅方向強化層、周方向強化層、ベルトのそれぞれにつき計算し、それらを合算してタイヤ赤道面上の周方向強度が求められる。

さらに、ベルトを一層のベルト層により形成し、ベルト層コードのタイヤ周方向に対する傾き角を10度～60度とすることが好ましい。

これによれば、タイヤ幅方向および周方向の力をベルト層コードの張力によって負担することができ、曲線走行に必要な横力および加減速時のトラクションフォースの発生を確保し、なおかつ、トレッド接地面に局所的に受けた衝撃、変形をも同じくベルト層コードの張力により広く分散することができる。

あるいは、前記のベルトに替えて、ベルトを、層間でベルト層コードが相互に交差する二層以上のベルト層にて構成し、ベルト層コードのタイヤ周方向に対する傾き角を10度～60度とし、半径方向に相互に隣接するベルト層コードの延在方向をタイヤ周方向に対して逆方向とすることもできる。

これによれば、タイヤ幅方向および周方向の力を二層以上のベルト層コードの張力によって、ベルト層が一層である場合よりもより効果的に負担することができるため、さらに確実に曲線走行に必要な横力および加減速時のトラクションフォースの発生を確保し、トレッド接地面に局所的に受けた衝撃変形も広く分散することができる。

ここで好ましくは、幅方向強化層の幅をトレッド幅の0.35倍以上とする。この構成によれば、突起入力による強化層の故障発生の確率が高い、タイヤ赤道面を中心とする、トレッド幅の0.3倍の幅を有する領域の幅方向強度を、幅方向強化層により強化することができる。

ここで、トレッド幅とは、TRA、ETRTO、JATMA等の規格に適用される標準リムに装着され、同規格に記載されている適用サイズにおける単輪の最大荷重に対応する空気圧を内圧充填し、同規格に記載されている適用サイズにおける単輪の最大荷重を負荷した条件で接地させた状態において測定した最大接地幅である。

さらに好ましくは、幅方向強化層の幅をトレッド幅の0.95倍以下とする。これによれば、トレッド端部において、タイヤ半径方向への圧縮変形量が大きくなり、トレッド幅方向にトレッドゴムが押出されて変形し、幅方向強化層の幅方向端部近傍のトレッドゴムがそれにつられてトレッド幅方向外方に引っ張られて、幅方向強化層の幅方向端部とトレッドゴムとの間にセパレーションが発生することを防止することができる。

また、好ましくは、幅方向強化層を構成する直状コードを非伸張性コードとする。これによれば、突起入力に対する初期の抗力が大きくなるので、特に初期押込み力の大きな突起入力があった際に、カーカスプライコードの破断を有効に防止することができる。

あるいは、非伸張性コードに替えて、幅方向強化層を構成する直状コードを、0.2%以上の初期伸びを有する伸張性コードとすることもできる。これによれ

ば、トレッド部に突起入力があった際に、幅方向強化層が突起物を包み込むように曲げ変形するため、カーカスプライコードの破断を防止することができる。

この理由は、カーカスプライコードの強力とプランジャー性能との間には正の相関関係がある。また、プランジャー性能は、図3に示すように、押込みカーストローク線図で囲まれる三角形の面積であるエネルギーとして定量化されるので、プランジャー性能を向上させるには、タイヤ破壊に至るまでの最大押込み力と最大ストロークの少なくとも一方を大きくして、前記面積を増加させればよい。したがって、0.2%以上の初期伸びを有する伸張性コードを用いて幅方向強化層を構成すれば、最大ストロークが大きくなるので、プランジャー性能を向上させることができ、結果としてカーカスプライコードの破断を有効に防止することができるのである。

なお、突起入力によるカーカスプライコードの破断をより一層抑制する必要がある場合には、直状コードの初期伸びは、0.7%以上であることがさらに好ましい。初期伸びが大きい直状コードを用いるほど、最大ストロークが増加して、プランジャー性能の向上が期待できるからである。

ここで好ましくは、幅方向強化層を構成する直状コードを、伸張性の有機繊維コードとする。これによれば、直状コード端での剛性段差が小さくなり、荷重負荷時の変形に容易に追従することで端部からのセパレーションが発生しにくくなる。

あるいは、有機繊維コードに替えて、幅方向強化層を構成する直状コードを、伸張性のスチールコードとすることもできる。これによれば、曲げ剛性を特に高くすることができる。

図面の簡単な説明

図1は、この発明の一実施形態をタイヤの半部について示すトレッド部の幅方向断面図である。

図2は、図1に示すタイヤの、トレッド部の補強構造を示す展開図である。

図3は、プランジャー性能を表す、押込みカーastroクロック線図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、この発明の実施の形態を図面に示すところに基づいて説明する。

図1はこの発明の一実施形態をタイヤの半部について示すトレッド部の幅方向断面図である。図中1はカーカスを、2はカーカスのクラウン部の外周側に配設したトレッドゴムをそれぞれ示す。

ここでは、図示しないビードコア間でトロイダル状に延びるカーカス1とトレッドゴム2との間に、二層のベルト層3、4からなるベルト5を配設するとともに、ベルト5の内周側に隣接させて、二層の周方向強化層6、7を、そして、カーカス1の外周側に隣接させて、幅方向強化層8をそれぞれ配設する。

図2は、図1に示すタイヤの、トレッド部の補強構造を示す展開図である。

幅方向強化層8は、直状コード9が複数本、タイヤ周方向とほぼ直交する方向に延在させて配設され、それらの周りを被覆ゴムにて覆われてなる。

ここで、直状コード9のタイヤ周方向に対する傾き角は 90 ± 20 度の範囲としている。この理由としては一方、タイヤ幅方向の強度のみを高めることを考えれば、傾き角は 90 度が適切である。他方、成型時にタイヤ周方向の引っ張り力が働いた場合を考慮すると、コードによる張力負担ができない結果として、コードの配列の乱れが発生しやすく、その配列の乱れを防止するためには、傾き角は 90 度に対し角度を有することが好ましいが、 90 ± 20 度の範囲を逸脱すると急激にタイヤ幅方向の強度が低下する。このため、これらのことを考慮して、適切な傾き角の範囲として、 90 ± 20 度と定めたものである。

幅方向強化層8の直状コード9は、突起入力があった場合に、突起入力に起因するカーカス近傍の力をその強度により負担して、カーカス1への曲げ変形入力をより効果的に低減することができ、カーカス1がベルト5や周方向強化層6、

7に先行して破断することを防止することができる。

また、幅方向強度を高めることが必要なカーカスのクラウン部のみに幅方向強化層8を配設することにより、カーカスプライコードそのものを大径化したり、カーカスプライコードの打ち込み本数を増やすことに比べて、タイヤ全体の重量の増加をなるべく抑制し、カーカスの巻上げ端において生じる剛性段差が大きくなることによる耐久性の低下を招くことなく、より効果的に幅方向強度を高めることができる。

周方向強化層6、7は、例えばスチール、アラミド繊維からなる非伸張性の迂曲コード10が、タイヤ周方向に対し波状またはジグザグ状に、例えば三角波、方形波、正弦波状に、同一の振幅及び周期で、異なる位相にて複数本延在させて、それらの周りは被覆ゴムに覆われてなる。

これによれば、扁平率の低いタイヤにおいて、空気圧を充填した場合にショルダー部の径方向の成長量を抑制することができ、かつ、迂曲コードが波状またはジグザグ状であることにより、製造段階における拡張をも担保することができる。

さらに、周方向強化層6、7を重ねて配置することにより、波状もしくはジグザグ状をなす迂曲コード10をタイヤ周方向とほぼ平行に延在させてなる層が重なり、タイヤ半径方向外側から見たときに、各々の層に配設されたそれぞれの迂曲コード10が周方向に位相がずれて重なることにより網目が形成される。

ベルト層3は、ベルト層コード11がタイヤ周方向に対し左側に傾斜させて複数本配設され、それらの周りは被覆ゴムに覆われてなり、ベルト層4は、ベルト層コード11がタイヤ周方向に対し、ベルト層3内部のベルト層コード11がタイヤ周方向に対してなす角度と同じ角度で、タイヤ周方向に対し右側に傾斜させて複数本延在させて、それらの周りは被覆ゴムに覆われてなる。

ここでは、タイヤ赤道面におけるカーカス1、幅方向強化層8、周方向強化層6、7およびベルト層3、4のそれぞれの被覆ゴムを含む幅方向強度の和を34

kN/25mmとし、30以上としている。

また、タイヤ赤道面におけるカーカス1、幅方向強化層8、周方向強化層6、7およびベルト層3、4のそれぞれの被覆ゴムを含む幅方向強度の和の周方向強度の和に対する比を0.9として、0.55以上とする。

より好ましくは、各ベルト層コード11のタイヤ周方向に対する傾き角を10度～40度とする。

ここでは、二層のベルト層3、4によりベルト5を形成し、ベルト層コード11のタイヤ周方向に対する傾き角を10度～60度とする。

また、上記に述べたベルトに替えて、ベルトを一層のベルト層にて構成し、ベルト層コードのタイヤ周方向に対する傾き角を10度～60度とすることもできる。

また、好ましくは、ベルト層3、4の外周側に、図示しない保護層コードを、周方向に対する傾き角を40度～80度として配設され、その周りは被覆ゴムにて覆われてなる図示しない保護層を配設する。

これによれば、保護層コードの張力により突起入力による力を負担し、ベルト5の最外周側のベルト層3のベルト層コード11または周方向強化層6の迂曲コード10への突起入力を低減して、ベルト層コード11または迂曲コード10の破断を防止することができ、かつ、保護層コードのタイヤ周方向に対する傾き角をベルト層コード11のタイヤ周方向に対する傾き角と同等それ以上とすることで、保護層自身の張力負担を軽減し、保護層コードの破断をも防止することができる。

ここでは、周方向強化層6、7をベルト5の内周側に配設した例を示したが、ベルト5の外周側または層間に配設してもよい。

また、より好ましくは、幅方向強化層8の幅Lをトレッド幅Nの0.35倍以上とする。

この構成によれば、突起入力による強化層の故障発生確率が高い、タイヤ赤

道面を中心とする、トレッド幅の0.3倍の幅を有する領域の幅方向強度を、幅方向強化層により強化することができる。

さらに好ましくは、幅方向強化層8の幅Lをトレッド幅Nの0.95倍以下とする。

これによれば、トレッド端部において、タイヤ半径方向への圧縮変形量が大きくなり、トレッド幅方向にトレッドゴムが押出されて変形し、幅方向強化層の幅方向端部近傍のトレッドゴムがそれにつられてトレッド幅方向外方に引っ張られて、幅方向強化層の幅方向端部とトレッドゴムとの間にセパレーションが発生することを防止することができる。

また、好ましくは、幅方向強化層8を構成する直状コード9を、例えばスチール、アラミド繊維からなる非伸張性コードとする。これによれば、扁平率の低いタイヤにおいて、空気圧を充填した場合に径方向の成長量を抑制することができる。

あるいは、非伸張性コードに替えて、幅方向強化層8を構成する直状コード9を、0.2%以上の初期伸びを有する伸張性コードとすることもできる。これによれば、トレッド部に突起入力があった際に、幅方向強化層が突起物を包み込むように曲げ変形するため、カーカスプライコードの破断を防止することができる。

ここで好ましくは、幅方向強化層8を構成する直状コード9を、例えばアラミド繊維、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリエチレンテレフタレート(PET)等の伸張性の有機繊維コードとする。これによれば、直状コード端での剛性段差が小さくなり、荷重負荷時の変形に容易に追従することで端部からのセパレーションが発生しにくくなる。

あるいは、有機繊維コードに替えて、幅方向強化層8を構成する直状コード9を、伸張性のスチールコードとすることもできる。これによれば、曲げ剛性を特に高くすることができる。

実施例

(実施例 1)

本発明の一実施形態たる、カーカスの外周側に隣接して幅方向強化層が配設され、ベルト層の内周側、外周側もしくは層間に周方向強化層が配設された重荷重用の空気入りタイヤの、突起入力時のカーカス先行破断の防止性能を測定する目的で、サイズが 435/45 R22.5 および 285/60 R22.5 の扁平率の低い重荷重用の空気入りタイヤを、それぞれサイズが 14.00×22.5 および 9.00×22.5 のリムに装着して、タイヤへの充填空気圧を 900 kPa とし、直径 40 mm の半円球状の突起をトレッド部にタイヤ赤道線上に押し付けた後、カーカス、ベルト、周方向強化層、幅方向強化層のいずれかの補強層が破断した後の、カーカスが先行して破断した事の有無と、いずれかの補強層が破断に至るエネルギー（以下、破断エネルギーと言う）を測定し、後者については後で述べる比較例タイヤ 3 の破断エネルギーをコントロールとして指数評価した。ここで、破断エネルギーは、前記半円球状の突起の押し込み力の、破断に至る押し込み量までの積分により求められる。その結果を表 1～5 に示す。

また、上記のタイヤにおいて幅方向強化層の幅のトレッド幅に対する比による、幅方向強化層の幅方向端部におけるトレッドゴムの亀裂抑制の効果を評価するため、タイヤへの充填空気圧 900 kPa で、サイズが 435/45 R22.5 のタイヤについては 63.7 kN（正規荷重×1.3）、285/60 R22.5 のタイヤについては 40.2 kN（正規荷重×1.3）の荷重条件で、ドラム走行試験を行い、1 万 km 走行した場合の幅方向強化層幅方向端部におけるトレッドゴムの亀裂発生の有無を測定した。その結果を同じく表 1～5 に示す。

なお、表 1～5 中の破断エネルギーの指数値は大きいほど、エネルギーが大きく、繰返し突起入力に対する耐久性が高いことを示す。

ここで、供試タイヤはこれも表 1～5 に示すように、幅方向強化層の有無、幅方向強化層の幅、幅方向強化層の幅のトレッド幅に対する比、幅方向強化層の直

状コードのタイヤ周方向に対する傾き角、周方向強化層の層数および配設位置、周方向強化層の幅、ベルト層の層数と、ベルト層コードのタイヤ周方向に対する傾き角、保護層の有無、保護層コードのタイヤ周方向に対する傾き角、タイヤ赤道面上での幅方向強度の和、幅方向強度の周方向強度に対する比、直状コードの伸張性の有無により、十六個の実施例タイヤと、六個の比較例タイヤを用意した。

[表 1]

435/45R22. 5

	比較例タイヤ1	比較例タイヤ2
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R20,210) ベルト層2(L20,190)	周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	16.3	17.7
幅方向強度／周方向強度	0.23	0.53
破断エネルギー	76	100
カーカス先行破断の有無	有	有
幅方向強化層幅／トレッド幅	—	—
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	—	—
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	実施例タイヤ1	実施例タイヤ2
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,160) 周方向強化層(0,330) 周方向強化層(0,330) ベルト層1(R20,210) ベルト層2(L20,190)	幅方向強化層(90,160) 周方向強化層(0,330) 周方向強化層(0,330) ベルト層1(R20,210) ベルト層2(L20,190)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	25.4	30.8
幅方向強度／周方向強度	0.43	0.51
破断エネルギー	112	118
カーカス先行破断の有無	無	無
幅方向強化層幅／トレッド幅	0.42	0.42
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

[表 2]

435/45R22. 5

	実施例タイヤ3	実施例タイヤ4
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,160) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)	幅方向強化層(90,260) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	31.4	34
幅方向強度/周方向強度	0.84	0.9
破断エネルギー	132	148
カーカス先行破断の有無	無	無
幅方向強化層幅/トレッド幅	0.42	0.68
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	実施例タイヤ5	実施例タイヤ6
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,260) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)	幅方向強化層(90,380) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	40.1	40.1
幅方向強度/周方向強度	1.05	1.05
破断エネルギー	159	159
カーカス先行破断の有無	無	無
幅方向強化層幅/トレッド幅	0.68	1.00
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無	有
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	実施例タイヤ7	実施例タイヤ8
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,260) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)	幅方向強化層(90,260) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	32	32
幅方向強度/周方向強度	0.85	0.56
破断エネルギー	142	132
カーカス先行破断の有無	無	無
幅方向強化層幅/トレッド幅	0.68	0.68
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

[表3]

435/45R22.5

	比較例タイヤ3	実施例タイヤ9
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	周方向強化層1(0,300) 周方向強化層2(0,300) ベルト層1(L52,370)	幅方向強化層(90,260) 周方向強化層1(0,300) 周方向強化層2(0,300) ベルト層1(L52,370)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	16.3	34
幅方向強度／周方向強度	0.46	0.9
破断エネルギー	94	142
カーカス先行破断の有無	有	無
幅方向強化層幅／トレッド幅	—	0.68
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	—	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	比較例タイヤ4	実施例タイヤ10
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	周方向強化層1(0,300) 周方向強化層2(0,300) ベルト層1(R52,370) ベルト層2(L52,210)	幅方向強化層(90,260) 周方向強化層1(0,300) 周方向強化層2(0,300) ベルト層1(R52,370) ベルト層2(L52,210)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	16.3	34
幅方向強度／周方向強度	0.53	0.9
破断エネルギー	102	147
カーカス先行破断の有無	有	無
幅方向強化層幅／トレッド幅	—	0.68
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	—	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	比較例タイヤ5	実施例タイヤ11
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	Sベルト層(R60,130-190) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)	幅方向強化層(90,260) Sベルト層(R60,130-190) 周方向強化層1(0,330) 周方向強化層2(0,330) ベルト層1(R52,210) ベルト層2(L52,190)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	17.7	34
幅方向強度／周方向強度	0.53	0.9
破断エネルギー	101	150
カーカス先行破断の有無	有	無
幅方向強化層幅／トレッド幅	—	0.68
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	—	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

[表4]

285/60R22.5

	比較例タイヤ6	実施例タイヤ12
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	周方向強化層1(0,160) 周方向強化層2(0,160) ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) ベルト層3(L20,120)	幅方向強化層(90,120) 周方向強化層1(0,160) 周方向強化層2(0,160) ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) ベルト層3(L20,120)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	17.7	40.1
幅方向強度／周方向強度	0.25	0.63
破断エネルギー	100	135
カーカス先行破断の有無	有	無
幅方向強化層幅／トレッド幅	—	0.5
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	—	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	実施例タイヤ13	比較例タイヤ7
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,180) 周方向強化層1(0,160) 周方向強化層2(0,160) ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) ベルト層3(L20,120)	ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) 周方向強化層1(0,170) 周方向強化層2(0,170) ベルト層3(L20,170)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	40.1	17.7
幅方向強度／周方向強度	0.63	0.25
破断エネルギー	139	100
カーカス先行破断の有無	無	有
幅方向強化層幅／トレッド幅	0.75	—
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無	—
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード	非伸張性スチールコード

	実施例タイヤ14
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,180) ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) 周方向強化層1(0,170) 周方向強化層2(0,170) ベルト層3(L20,170)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	40.1
幅方向強度／周方向強度	0.63
破断エネルギー	136
カーカス先行破断の有無	無
幅方向強化層幅／トレッド幅	0.75
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無
幅方向強化層を構成する直状コード	非伸張性スチールコード

[表 5]

285/60R22. 5

	実施例タイヤ15	実施例タイヤ16
構成 (各コードの傾き角、各層の幅)	幅方向強化層(90,180) ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) 周方向強化層1(0,170) 周方向強化層2(0,170) ベルト層3(L20,170)	幅方向強化層(90,180) ベルト層1(R20,240) ベルト層2(L20,220) 周方向強化層1(0,170) 周方向強化層2(0,170) ベルト層3(L20,170)
タイヤ赤道面上での幅方向強度の和	40.1	40.1
幅方向強度/周方向強度	0.63	0.63
破断エネルギー	140	142
カーカス先行破断の有無	無	無
幅方向強化層幅/トレッド幅	0.75	0.75
ドラム耐久試験での幅方向強化層端故障有無	無	無
幅方向強化層を構成する直状コード	伸張性有機繊維コード (初期伸び0.7%)	伸張性スチールコード (初期伸び0.7%)

表1において、比較例タイヤ1と実施例タイヤ1を比較すると、実施例タイヤ1は、幅方向強化層を配設することにより、カーカスが他の補強層に先行して破断する事を防止でき、破断エネルギーを高め、繰返し突起入力に対する耐久性も向上されていることがわかる。

実施例タイヤ1と実施例タイヤ2とを比較すると、タイヤ赤道面上での幅方向強度の和を30kN/25mm以上とすることで、破断エネルギーを高めることができることが分かる。

表1と表2において、実施例タイヤ2と実施例タイヤ3とを比較すると、幅方向強度の周方向強度に対する比を、0.55以上とすることで、さらに効果的に破断エネルギーを高めることができることが分かる。

さらに、表2において、実施例タイヤ3と実施例タイヤ4とを比較すると、幅方向強化層の幅を広げることにより、破断エネルギーをさらに高めることができることが分かる。

実施例タイヤ4と実施例タイヤ5とを比較すると、同じ構成でも幅方向強度／周方向強度の比を高めることで、破断エネルギーをさらに高めることができることが分かる。

実施例タイヤ5と実施例タイヤ6とを比較すると、幅方向強化層のトレッド幅に対する比が0.95を超過すると、幅方向強化層の幅方向端部近傍のトレッドゴムの耐久性が低下するため、幅方向強化層のトレッド幅に対する比を、0.95以下とすることが好ましいことが分かる。

次に表3において、比較例タイヤ3と実施例タイヤ9とを比較すると、ベルト層が一層である構造においても、幅方向強化層を設置したことで、タイヤ幅方向の強度が高められ、破断エネルギーが大きくなり、カーカスが先行して破断することを防止できていることが分かる。

比較例タイヤ4と実施例タイヤ10とを比較すると、ベルト層の一層が幅広の構造においても、幅方向強化層を設置したことで、タイヤ幅方向の強度を高めて、カーカスが先行して破断することを防止でき、破断エネルギーも高めることができることが分かる。

比較例タイヤ5と実施例タイヤ11とを比較すると、スプリットベルトを適用したタイヤにおいても、これも幅方向強化層を設置したことで、タイヤ幅方向の強度が高められ、カーカスが先行して破断することを防止でき、破断エネルギーも高められていることが分かる。

次に表4において、比較例タイヤ6と実施例タイヤ12、13とを比較すると、ベルト層を三層配置したタイヤにおいても、幅方向強化層を設置したことで、タイヤ幅方向の強度が大きくなり、破断エネルギーが大きくなり、カーカスが先行して破断することを防止できていることが分かる。

比較例タイヤ7と実施例タイヤ14とを比較すると、周方向強化層をベルト層の外周側に配置し、さらにその外周側にベルト層を配置したタイヤにおいても、幅方向強化層を設置したことで、タイヤ幅方向の強度が大きくなり、破断エネルギー

ギーが大きくなり、カーカスが先行して破断することを防止できていることが分かる。

表4と表5において、実施例タイヤ14と実施例タイヤ15、16とを比較すると、直状コードを伸張性コードとしたことで、破断エネルギーがより一層高められていることが分かる。

産業上の利用可能性

以上に述べたところから明らかなように、この発明によれば、カーカスのクラウン部の外周側に隣接させて幅方向強化層を配設することにより、トレッドのショルダー部の径成長量を抑制するために周方向強化層を配設した、偏平率の小さいタイヤにおいても、タイヤ全体の重量の増加を抑制し、カーカス端の耐久性の低下を招くことなく、周方向剛性に比して幅方向剛性が低くなることを防止することができ、ひいては、路面走行時に石を踏む等の突起入力があっても、カーカスがベルトや周方向強化層等に先行して破断することを防止することができる。

請 求 の 範 囲

1. 一枚以上のカーカスプライをトロイダルに配設してなるカーカスのクラウン部の外周側にトレッドゴムを配設し、このトレッドゴムとカーカスとの間に、一層以上のベルト層よりなるベルトを配設し、ベルト層のコードをタイヤ周方向に対して傾斜させて延在させてなる空気入りタイヤであって、
ベルトの内周側、外周側またはベルト層間に、波状もしくはジグザグ状をなす迂曲コードをほぼタイヤ周方向に延在させてなる一層以上の周方向強化層を配設し、カーカスのクラウン部の外周側に隣接する位置に、直状コードを、タイヤ周方向とほぼ直交する方向に延在させてなる一層以上の幅方向強化層を配設してなる空気入りタイヤ。
2. 幅方向強化層の直状コードの、タイヤ周方向に対する傾き角を 90 ± 20 度の範囲内としてなる請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。
3. タイヤ赤道面上での、カーカス、幅方向強化層、周方向強化層およびベルトの、それぞれの被覆ゴムを含めた幅方向強度の和を $30 \text{ kN} / 25 \text{ mm}$ 以上としてなる請求項 1 もしくは 2 に記載の空気入りタイヤ。
4. タイヤ赤道面上での、カーカス、幅方向強化層、周方向強化層およびベルトの、それぞれの被覆ゴムを含めた幅方向強度の和の、周方向強度の和に対する比を 0.55 以上としてなる請求項 1～3 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
5. ベルトを一層のベルト層にて構成し、ベルト層コードのタイヤ周方向に対する傾き角を 10 度～ 60 度としてなる請求項 1～4 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
6. ベルトを、層間でベルト層コードが相互に交差する二層以上のベルト層にて構成し、ベルト層コードのタイヤ周方向に対する傾き角を 10 度～ 60 度とし、半径方向に相互に隣接するベルト層コードの延在方向をタイヤ周方向に対

して逆方向としてなる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。

7. 幅方向強化層の幅を、トレッド幅の 0.35 倍以上としてなる請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
8. 幅方向強化層の幅を、トレッド幅の 0.95 倍以下としてなる請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
9. 幅方向強化層を構成する直状コードは非伸張性コードである請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
10. 幅方向強化層を構成する直状コードは、0.2 % 以上の初期伸びを有する伸張性コードである請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の空気入りタイヤ。
11. 幅方向強化層を構成する直状コードは、伸張性の有機繊維コードである請求項 10 に記載の空気入りタイヤ。
12. 幅方向強化層を構成する直状コードは、伸張性のスチールコードである請求項 10 に記載の空気入りタイヤ。

FIG. 1

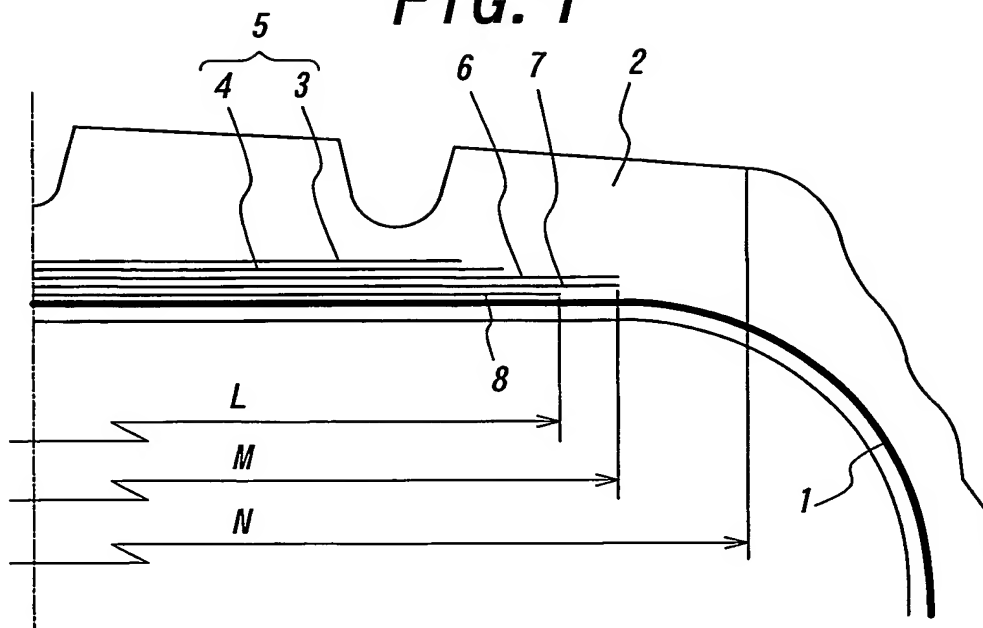


FIG. 2

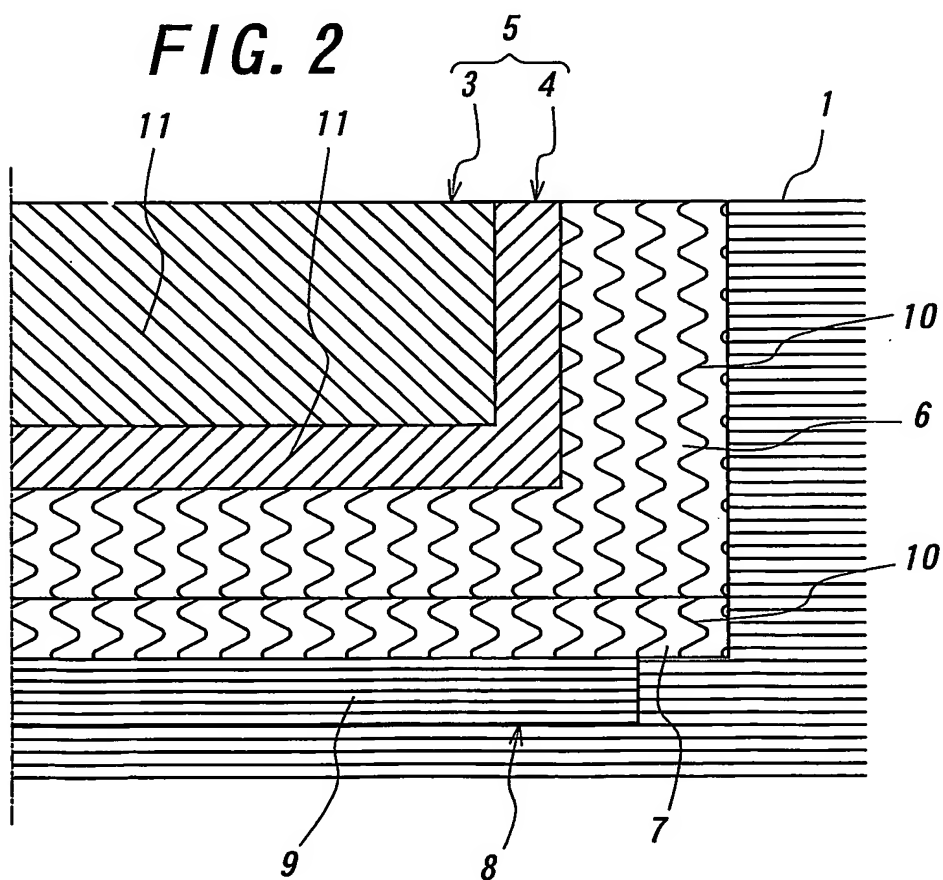
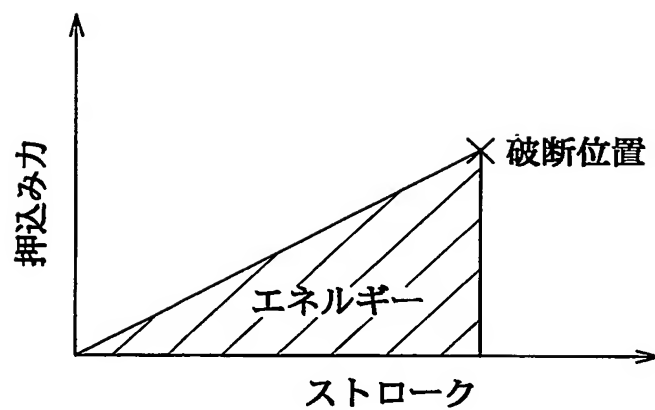


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60C9/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60C9/20, B60C9/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 62-261504 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 13 November, 1987 (13.11.87), Claims; page 2, lower left column, line 2 to lower right column, line 4; page 3, upper right column, line 7 to lower left column, line 10; drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 3-176205 A (BRIDGESTONE CORP.), 31 July, 1991 (31.07.91), Claims; page 2, upper left column, lines 15 to 19; drawings (Family: none)	1-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
19 September, 2003 (19.09.03)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2003 (07.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07983

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3-136905 A (BRIDGESTONE CORP.), 24 October, 1991 (24.10.91), Claims; drawings (Family: none)	1-12
Y	JP 6-48112 A (BRIDGESTONE CORP.), 22 February, 1994 (22.02.94), Claims; drawings (Family: none)	1
Y	JP 2000-203215 A (BRIDGESTONE CORP.), 25 July, 2000 (25.07.00), Claims; drawings (Family: none)	1, 6
Y	JP 2000-62411 A (BRIDGESTONE CORP.), 29 February, 2000 (29.02.00), Claims; drawings (Family: none)	1, 6
A	US 4234031 A (Jean POMMIER), 18 November, 1980 (18.11.80), Full text & FR 2426580 A & DE 2920285 A & IT 1118655 A & JP 1-59122 B2	1
A	EP 332449 A2 (BRIDGESTONE CORP.), 13 September, 1989 (13.09.89), Full text & US 5004031 A & JP 2-167736 A	1
A	JP 4-356203 A (Toyo Tire and Rubber Co., Ltd.), 09 December, 1992 (09.12.92), Claims; drawings (Family: none)	1
A	US 3842884 A (UNIROYAL AG.), 22 October, 1974 (22.10.74), Full text (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 6 0 C 9 / 2 0

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. B 6 0 C 9 / 2 0 、 B 6 0 C 9 / 1 8

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 6 2 - 2 6 1 5 0 4 A (横浜ゴム株式会社) 1 9 8 7 . 1 1 . 1 3、請求の範囲、2 頁左下欄 2 行～ 右下欄 4 行、3 頁右上欄 7 行～左下欄 1 0 行、図面 (ファミリーなし)	1 ～ 1 2
Y	J P 3 - 1 7 6 2 0 5 A (株式会社ブリヂストン) 1 9 9 1 . 0 7 . 3 1、請求の範囲、2 頁左上欄 1 5 ～ 1 9 行、 図面 (ファミリーなし)	1 ～ 1 2

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 9 . 0 3

国際調査報告の発送日

07.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大島 祥吾

4 F

8 7 1 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 3 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 3-136905 A (株式会社ブリヂストン) 1991. 10. 24、請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1~12
Y	JP 6-48112 A (株式会社ブリヂストン) 1994. 02. 22、請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1
Y	JP 2000-203215 A (株式会社ブリヂストン) 2000. 07. 25、請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1, 6
Y	JP 2000-62411 A (株式会社ブリヂストン) 2000. 02. 29、請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1, 6
A	US 4234031 A (Jean POMMIER) 1980. 11. 18、文献全体 & FR 2426580 A & DE 2920285 A & IT 1118655 A & JP 1-59122 B2	1
A	EP 332449 A2 (BRIDGESTONE CORPRATION) 1989. 09. 13、文献全体 & US 5004031 A & JP 2-167736 A	1
A	JP 4-356203 A (東洋ゴム工業株式会社) 1992. 12. 09、請求の範囲、図面 (ファミリーなし)	1
A	US 3842884 A (UNIROYAL AKTIENGESELLSCHAFT) 1974. 10. 22、文献全体 (ファミリーなし)	1